02 | 大数定律与小数陷阱：生活是随机还是有定数的？

2021-07-30 郭炜

《数据分析思维课》 课程介绍 >

讲述：郭炜

时长 14:29 大小 13.27M

数据给你一双看透本质的眼睛，这里是《数据分析思维课》，我是郭炜。

不知道在生活中，你是否想到过这样的问题：生活到底是随机的还是有定数的？

按理来说，在生活中很多事情应该像抛硬币一样，50% 的部分向好的方向发展，另外 50% 的部分向坏的方向发展。但是，你可能连续努力了好几次，结果却都没有向着你想象的方向去发展。于是你开始怀疑人生，说自己最近“水逆”。或者你去应聘岗位，有的时候一下子一周来了好几个 Offer，有的时候却连续两三周都没有任何进展，你把它归纳成上天的安排，这真是上天的安排吗？

今天我就来给你讲解下这背后的数据规律——大数定律和小数陷阱。希望你明白了这两个数据规律后，在遇到一些所谓的“水逆”或者不如意时，站在数据分析的层面，正确看待

我们的生活。

什么是大数定律？

我们先讲讲大数定律，你肯定遇到过这样的场景：抛硬币看正反面。理论上来说，抛十次硬币应该是五次正面、五次反面，但结果九次却都是正面。又或者你在拉斯维加斯玩轮盘赌，连续十次押小，十次都输了。你就是不服，第十一次接着押小，但还是输了。

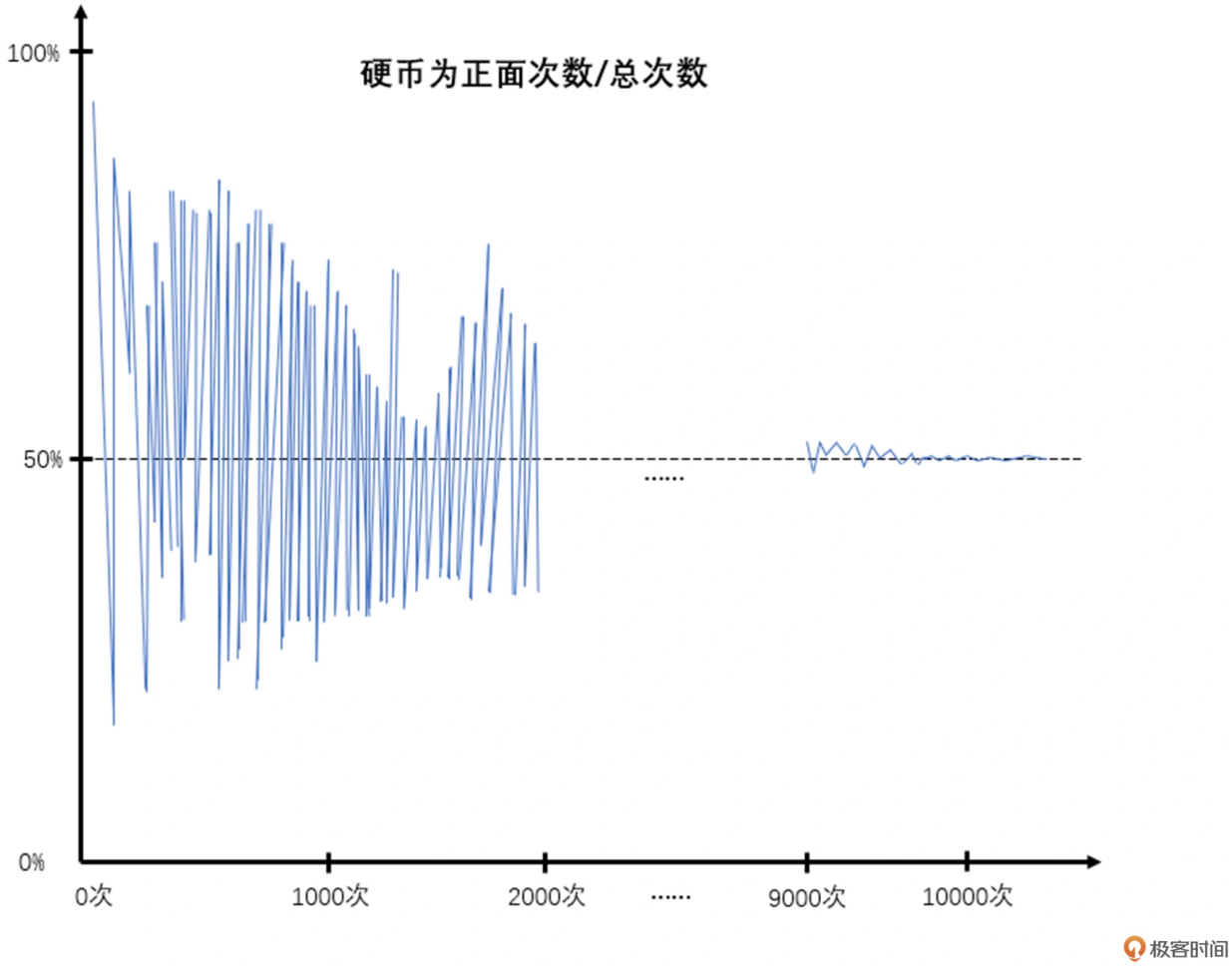
上面的两个场景的背后就是大数定律在发挥作用。大数定律是由瑞士数学家雅各布·伯努利提出来并验证的，它的核心逻辑是说**当随机事件发生的次数足够多时，发生的频率才会趋近于预期的概率**。

再回到我们刚刚提到的抛硬币的例子，随机抛硬币理论上正面和反面出现的次数应该是一样多（正反面的预期概率均为 50%），也就是一半正面一半反面。所以上抛十次应该是五次正面、五次反面。

但是这有一个前提，就是大数定律中提到的“随机事件发生的次数足够多”。那怎么叫做“足够多”呢？

理解这个“足够多”，其实也就是我们理解这个问题的关键。“足够多”数学上叫“无穷大”，生活里也会叫做“足够大”。你有没有想过，那么数量多大才叫“足够大”呢？10 次肯定是不行的，那应该是 100 次，还是 1000 次？

历史上还真有一个数学家做了这么一个实验，他就是丹麦概率论学者克里克。二战时克里克曾被拘留，当时在监狱中他也没有什么事情可做，于是就做了这个抛硬币的实验来打发无聊的时间。他一共抛了 1 万次硬币，他把每次抛下来的硬币是正面还是反面做了一个统计，统计图大概就像下图的这个样子。



从这个统计图中你会发现，在最开始的几百次里，抛硬币的概率波动是非常大的，也就是说有的时候连续若干次都会正面或者连续若干次都会反面。到后面随着次数的增多，正面和反面的概率才越来越各自趋向于 50%。

所以看了这个图你可能就理解了，为什么我们在去抛硬币的时候，虽然每次抛出正反面的概率应该各是 50%，但是我们抛 10 次却不一定是 5 次正面、5 次反面——因为我们抛硬币的次数不够多，最后反映出来的结果也并不够客观。换句话说，你看到的结果都是各种偶然的极端情况。

这时候你可能会萌生出一种想法，那就是觉得既然胜负概率都差不多，我不用努力，只要不停地去尝试，总会赢的。

请注意，这可完全不同。因为相对大数定律，还有一个小数定律。小数定律是科学家阿莫斯·特沃斯基等人在研究“赌徒谬误”时做出的一个总结，我把它叫做“小数陷阱”。

什么是小数陷阱？

前面你了解大数定律后，你大概率会认为，既然随着数据的增多，整体趋势会趋向50%-50%，那么我们在赌场里玩轮盘赌大小时，如果前面开的都是“大”，那我们接下来应该向“小”去加倍下注。因为理论上长期来看出现“大”和“小”的概率应该是趋于一致的，所以未来出现“小”的概率应该增大。

是不是事情真会像我们想的那样呢？

还真不一定，这就是一个典型的对大数定律的误读，它叫**赌徒谬误**，我把它叫做“**小数陷阱**”。

就拿轮盘赌来讲，虽然前面轮盘转出几轮“大”了，但其实后面每一次转出来“小”的概率还是不变的 50%，也就是说每次的事件其实和上一次的事件是**独立且随机**的，并不是前面都是“大”，后面开“小”的概率就会高。

我们的大数定律里面最重要的是“**大数**”，也就是说你得出现足够多的次数，才能够趋近于它的期望概率。

这个大数要求非常大，所以一般的赌徒都没有赌到足够多的时候就已经输成穷光蛋了，并且一个人也不可能不间断地几百个小时看一台赌博机的趋势。

而赌场其实是在利用大数定律赚钱，一般的赌博机都会被设计成为 51% 比 49% 的这种预期概率，赌场其实只赢 2%，而你却会输 100%。

这也就是为什么赌场乐于提供各种免费的好东西，去吸引源源不断的客户。因为在赌场里某些赌徒可能偶尔赚钱，但从整体的趋势来讲，所以只要赌博机不断地转动下去，赌场都是稳赚不赔的。

同理，如果你要去买彩票，然后费尽心力去做数据分析，选出那些中奖号码以前出现少的数，认为这些数字在下次开奖的时候就会出现几率高，那么在学过今天的小数陷阱后，你应该就知道，这完全是一个错误的认识，运气永远只是运气而已。守株待兔，究竟能有多少只兔子撞到你的木桩上，答案其实是显而易见的。

大数定律和小数陷阱给我们的启示

前面我通过一些生活中比较常见的例子，给你讲解了大数定律和小数陷阱。那么我们具体应该如何应用大数定律，又要如何避免落入小数的“陷阱”呢？

首先，对于大数定律来说，我们做事不要轻易跟风。

在开始某件事之前，你要想好，自己是否已经有了持续投入的能力？例如，现在炒币很火，不少人跃跃欲试准备进场分一杯羹。但我希望你学了我们这节课后，在做任何投资之前，做好持续精力和金钱投入的准备，否则就不要轻易去跟风了。

因为很可能你羡慕的“他”，已经不再是简单地通过赌博博弈获得收入，而是因为他有着大量的失败和经验，已经进入到了大数定律的规律部分。如果你只是盲目地去跟风，哪怕开始赚了一些钱，最后也会“靠运气赚的钱，最后靠实力全亏回去”。

其次，对于小数陷阱来说，我们要保持一颗平常心。

当我们在做一件事情的时候，如果失败了，要有平常心态。气馁或者赌徒心理都是不可取的。你需要意识到，我们在生活中的数，绝大多数都不够大，所以我们的偶然只是偶然，并不是我们这段时间就该倒霉。

当你想“梭哈”或者完全放弃时，不妨想一想，我们是否已经持续努力足够久了？要学会把一件事情放在足够长的时间轴上去评判（尤其是当这件事对你特别重要时）。当你遇到各种不如意时心态不要崩，要持续在你认为成功的路线上持续努力，并且努力足够长的时间足够多的次数，相信你最终会有一种“拨云见日”的感觉。

最后，希望你建立自己的“大数据定律”来规避“小数陷阱”。

做法其实很简单，就是多利用前人的经验，站在前人实验的结果和规律上，多去学习、阅读（比如多学数据思维课这样的课程），多去经历、总结自己想从事的事业。相信绝大多数人是做不到在赌博中拥有足够大的“大数”，但是没关系，你可以根据自己的生活去建立属于自己的“大数定律”，赋予偶然的生活必然性。

任何时刻都不要放弃自己的追求，人生只有努力才是向上的，这才是你一生的“大数定律”。我想在这里送你一个成语，叫做“慎始敬终”。“慎始”指的是要想清楚，有没有

持续投入的准备，没有想清楚就不要开始。“敬终”指的是，一旦做了，持续投入，从头到尾踏踏实实落实。

小结

好了，最后我们再来总结一下，今天我主要给你讲了一个数据分析的关键理论：“大数定律”和“小数陷阱”。

大数定律说的是当随机事件发生的次数足够多时，发生的频率就趋近于预期的概率。对于一件事情，你需要持续不断努力，才可以达到你的期望值。而“小数陷阱”则告诉你，每个事件都是独立的事件，“否极泰来”需要足够多的次数才可能出现，做事情要少一些“赌徒心态”，多一些平常心，不要盲目跟风和下注才能获得最后的成功。

生活里最难的就是如何辨别什么是偶然，什么是必然。我们期待把生活全部变成必然，但其实你会发现人的一生很短暂，我们一生的经历很难都是必然。但是学了今天这节课，希望给你一颗平常心，明天上班开车的时候，无论遇到一路红灯还是绿灯，都不会影响你心情，因为这都是“小数陷阱”而已。

人生也总会红灯和绿灯，你不会老顺利或者老倒霉，但如果你不断努力，你确实会更容易成功。这听起来好像是一句鸡汤，但是站在数据分析的角度来看，生活本来就充满着各种不确定性，你如果不去努力，那经历的样本就太少了，你经历的可能就会是各种偶然的极端情况（比如一路上老是遇上红灯）。

数据给你一双看透本质的眼睛，希望“大数定律”和“小数陷阱”可以帮助你未来的工作和学习。数据知识学无止境，让我们一起持续学习，一起共勉。

课后思考

在你的人生学习和工作经历里，哪些例子是符合“大数定律”，哪些例子是经历的“小数陷阱”的？希望你在留言区分享出来，让我们一起站在大家的“大数定律”上成长得更好。

分享给需要的人，Ta订阅后你可得 20 元现金奖励

赞 2 提建议

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。 页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 01 | 平均值：不要被骗了，它不能代表整体水平

精选留言 (11)

写留言

那时刻

2021-07-30

慎始敬终，这个词得到了

展开

4

mtfelix

2021-08-01

慎始敬终

展开

马鸣

2021-07-31

郭大侠 有没有公众号 想关注

展开

作者回复: 郭大侠说开源，最近家人渐冻症，停了一段时间，后面会恢复起来

小呀么小二郎

2021-07-31

长期主义
慎始敬终

alberich

2021-07-30

郭老师的鸡汤油而不腻，一饮而尽。若干年前，读基督山伯爵，小说最后大仲马指出“等待和希望”是人类所有智慧的集合，从此这2个词作为我的人生座右铭，支撑我走过多个灰暗阶段。今天又得一词，慎始敬终，指导如何做事的终极智慧。

展开

作者回复: 等待和希望，学习了。
后面学到马尔可夫链的时候，还会有收获，看上去是算法，其实背后都是客观世界的哲学。它陪伴了这段我家人得了渐冻症的最艰难的时光。

公号-技术夜未眠
2021-07-30

长期价值投资，做时间的朋友，时间的复利

展开

作者回复: 是的，坚持，慎始敬终。

小雨
2021-07-30

找工作好像是大数定律，每4～5年能找一份还可以的工作

展开

作者回复: 其实，找的时候本身不要着急决策，机会看到足够多之后再决策，也许可以帮你省几年的时间，慎始敬终

AnMin
2021-07-30

感觉其实每件事情都是独立的事件，所谓的大数定理都是一个统计学的东西，很多时候都达不到这个足够的 “大”字。

展开

作者回复: 是的，十万小时定律也是如此。

井先生
2021-07-30

多次抓不住娃娃的娃娃机后面抓住的概率感觉大是不是小数陷阱O(∩_∩)O哈哈~

作者回复: 哈哈哈，是的！！

张金磊
2021-07-30

感觉老师讲的和我们BOX定投践行群的理念很一致，定投、长期持有~

作者回复: 是的，不要投机，否则永远做的都是分母

1q84
2021-07-30

小数陷阱挺多的，经常遇到不符合自己预期的事情就会影响心态。但是这个只是生活的随机性不确定性。

作者回复: 是的，不要拼运气，还是要拼实力